

**MACHINE DE FENAIISON AVEC UN BATI ARTICULE**

La présente invention se rapporte à une machine de fenaison comportant un  
5 bâti qui est constitué par une poutre longitudinale, un dispositif d'attelage qui est  
articulé sur la poutre au moyen d'un axe sensiblement vertical et par une traverse  
qui est fixée à la poutre et qui porte des roues d'appui au sol, lequel bâti porte au  
moins un organe de travail apte à déplacer des végétaux ou d'autres produits  
couchés sur le sol.

10 Une machine de ce genre est par exemple utilisée pour andainer du fourrage  
ou déplacer et/ou regrouper des andains déjà formés. Cette machine est alors  
accrochée à l'arrière d'un tracteur qui permet d'animer ses organes de travail et de  
la déplacer sur le terrain. Il arrive fréquemment que durant le déplacement ou le  
groupage d'andains, les roues du tracteur roulent sur les andains qui doivent être  
15 repris par les organes de travail de la machine. Ces roues écrasent alors le  
fourrage, ce qui peut nuire à sa qualité. En effet, sous la pression des pneus, il peut  
s'effriter et perdre des parties nutritives. Il peut également être souillé avec de la  
terre, suite à la pression contre la surface du sol.

La présente invention a pour but de remédier à l'inconvénient précité.

20 Elle doit notamment permettre de faire toujours suivre à la machine une  
trajectoire de travail idéale sans que les roues du tracteur ne soient obligées de  
rouler sur les andains.

A cet effet, une importante caractéristique de l'invention consiste en ce que  
la poutre longitudinale du bâti est réalisée en au moins deux parties qui sont  
25 articulées entre elles au moyen d'au moins un axe sensiblement vertical permettant  
de déplacer une des parties par rapport à l'autre, que le dispositif d'attelage est  
articulé sur la partie qui est la plus en avant, que la traverse avec les roues et le ou  
les organes de travail sont portés par la partie la plus en arrière et que le ou les  
organes de travail sont déplaçables avec ladite partie arrière autour de l'axe  
30 d'articulation sensiblement vertical dans différentes positions de travail obtenues  
par pivotement de la partie avant autour de son axe d'articulation avec le dispositif  
d'attelage.

Cet agencement permet de décaler latéralement tous les organes de travail de la machine par rapport à l'axe médian du tracteur. Il est ainsi possible de faire passer les roues du tracteur à côté des andains pour éviter leur écrasement, tout en conservant aux organes de travail de la machine une bonne position par rapport auxdits andains en vue de leur reprise.

Une autre caractéristique de l'invention consiste en ce qu'au moins un vérin hydraulique est relié à chaque partie de la poutre longitudinale du bâti en vue du réglage de la position de la machine par rapport à l'axe médian du tracteur.

Selon une autre caractéristique de l'invention la machine comporte un mécanisme de commande des roues d'appui au sol qui s'étend du dispositif d'attelage jusqu'auxdites roues et qui comporte une articulation au niveau de l'axe d'articulation entre les deux parties de la poutre du bâti. Ce mécanisme permet de commander les roues d'appui afin qu'elles suivent parfaitement la trajectoire du tracteur dans toutes les positions qu'elle peut occuper par rapport audit tracteur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins annexés qui représentent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de la machine selon l'invention.

Dans ces dessins :

- la figure 1 représente une vue de dessus d'une machine selon l'invention dans une première position de travail,
- la figure 2 représente une vue de dessus de la machine selon l'invention dans une autre position de travail,
- la figure 3 représente à plus grande échelle une vue de détail de l'articulation entre deux parties de la poutre du bâti de la machine.

Telle qu'elle est représentée sur les figures 1 et 2, la machine selon l'invention comporte un bâti (1) qui est constitué par une poutre longitudinale (2), un dispositif d'attelage (3) et une traverse (4) qui est munie de bras (5 et 6) portant des roues (7 et 8) d'appui au sol. Le dispositif d'attelage (3) est articulé sur l'extrémité avant de la poutre (2) au moyen d'un axe (9) sensiblement vertical. Il se compose d'une barre (10) sensiblement horizontale munie de deux points d'accrochage (11 et 12) à un tracteur permettant d'animer et de déplacer la

machine dans la direction d'avancement (A). La traverse (4) est fixée à l'extrémité arrière de la poutre (2).

Le bâti (1) porte des organes de travail (13) aptes à déplacer des végétaux ou d'autres produits couchés sur le sol. Dans l'exemple représenté, ces organes de travail (13) sont constitués par un ensemble de ramassage et de déplacement central (14) qui est relié à la traverse (4) et deux ensembles de ramassage et de déplacement latéraux (15 et 16). Ces ensembles latéraux (15 et 16) sont portés par des bras (17 et 18) qui sont également reliés à la traverse (4). Chacun de ces ensembles (14, 15, 16) se compose d'un pick-up (19) qui ramasse les produits couchés sur le sol et d'une bande transporteuse (20) qui reçoit lesdits produits et les déplace latéralement. Le sens de déplacement de ces bandes transporteuses (20) est avantageusement modifiable. Les produits peuvent ainsi être déplacés vers l'un quelconque des côtés de la machine en vue de la formation d'andains ou du regroupement d'andains. L'animation de ces pick-up (19) et bandes transporteuses (20) peut être assurée mécaniquement ou hydrauliquement depuis le tracteur.

Les organes de travail (13) peuvent être différents de ceux décrits ci-dessus. Ils peuvent ainsi également être constitués par un ou plusieurs rotors d'andainage du type pouvant être entraînés en rotation autour d'un axe sensiblement vertical et comportant des bras porteurs de fourches.

La poutre (2) du bâti (1) est réalisée en au moins deux parties (21 et 22) situées l'une derrière l'autre, la partie (21) la plus en avant portant le dispositif d'attelage (3) et la partie (22) la plus en arrière portant la traverse (4) avec les roues (7 et 8) et le ou les organes de travail (13). Ces deux parties (21 et 22) sont articulées, entre elles au moyen d'au moins un axe (23) sensiblement vertical qui permet de pivoter une partie par rapport à l'autre. A cet effet, les extrémités voisines desdites parties (21 et 22) sont réalisées en forme de chapes (24 et 25) à travers lesquelles passe l'axe d'articulation (23) (voir figure 3).

Les deux parties (21 et 22) de la poutre (2) sont en sus reliées entre elles au moyen d'au moins un vérin hydraulique (26) permettant de déplacer la partie arrière (22) avec l'ensemble des organes de travail (13) par rapport à la partie avant (21) autour de l'axe d'articulation (23) dans différentes positions de travail obtenues par pivotement de la partie avant (21) autour de son axe d'articulation (9)

avec le dispositif d'attelage (3). Ce vérin hydraulique (26) est décalé latéralement par rapport audit axe d'articulation (23). Il est lui-même articulé sur lesdites parties (21 et 22) de la poutre (2) au moyen d'axes (27 et 28) qui sont sensiblement parallèles à l'axe d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22). Dans le cas de  
5 l'utilisation d'un seul vérin hydraulique (26), celui-ci est de préférence à double effet.

Comme cela est représenté sur les figures 1 à 3, un deuxième vérin hydraulique (29) peut relier les deux parties (21 et 22) de la poutre (2) entre-elles. Dans ce cas l'un des vérins hydrauliques (26, 29) se situe à droite et l'autre à  
10 gauche de l'axe d'articulation (23). Ces deux vérins hydrauliques (26 et 29) peuvent avantageusement être à simple effet.

Un mécanisme de commande (30) des roues d'appui (7 et 8) s'étend du dispositif d'attelage (3) jusqu'auxdites roues (7 et 8) afin de leurs faire suivre la trajectoire du tracteur dans les différentes positions de la machine. Ce mécanisme  
15 (30) comporte une articulation (31) au niveau de l'axe d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2). Il se compose d'une première tringle (32) qui est articulée sur le dispositif d'attelage (3) et d'une deuxième tringle (33) qui est reliée à un levier (34) solidaire d'un pivot (35) qui est articulé sur la deuxième partie (22) de la poutre (2) ou sur la traverse (4) au moyen d'un axe (36)  
20 sensiblement vertical. Ce pivot (35) est relié au moyen d'une troisième tringle (37) et d'une quatrième tringle (38) à des leviers solidaires de pivots (39 et 40) qui sont liés aux bras (5 et 6) et qui portent les roues d'appui (7 et 8). Lesdits pivots (39 et 40) sont déplaçables dans des plans horizontaux, à l'aide des tringles (37 et 38) de manière à modifier l'orientation des roues d'appui (7 et 8) par rapport au bâti (1).

25 L'articulation (31) entre la première tringle (32) et la deuxième tringle (33) comprend un levier (41) qui est articulé sur un axe (42) concentrique à l'axe d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2). Chacune desdites tringles (32 et 33) est articulée sur ce levier (41) au moyen d'un axe (43 et 44) sensiblement parallèle à l'axe (42) du levier (41). Cet agencement permet aux  
30 deux tringles (32 et 33) de suivre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2) lorsque la position relative entre ces dernières est modifiée par pivotement autour de l'axe (23) à l'aide des vérins hydrauliques (26 et 29).

Durant le travail, la machine est accrochée à un tracteur qui permet de l'animer et de la déplacer dans la direction d'avancement (A). Les ensembles (14, 15 et 16) de ramassage et de déplacement des produits sont alors abaissés au niveau du sol et se situent sensiblement sur une ligne perpendiculaire au sens d'avancement (A). Leurs pick-up (19) sont animés de sorte qu'ils ramassent les produits tels que des végétaux couchés sur le sol et les déposent sur les bandes transporteuses (20). Celles-ci sont entraînées de sorte qu'elles déplacent ces produits latéralement, les transmettent de l'une à l'autre et les déposent sur un des côtés de la machine sous la forme d'un andain de gros volume.

10 Dans le cas où les organes de travail (13) sont constitués par des rotors d'andainage ceux-ci sont abaissés au niveau du sol et sont entraînés en rotation de sorte que leurs fourches ramassent et déplacent les produits. Si la machine comporte plusieurs rotors ils peuvent former des andains individuels ou un andain commun central ou latéral.

15 Dans la première position de travail qui est représentée sur la figure 1, les deux parties (21 et 22) de la poutre (2) sont sensiblement alignées et la machine est centrée par rapport au tracteur. En ligne droite la machine suit fidèlement le tracteur. Lorsque le tracteur tourne, par exemple pour prendre un virage, le dispositif d'attelage (3) pivote autour de l'axe d'articulation (9) qui le relie à la poutre (2). Simultanément ledit dispositif d'attelage (3), selon qu'il pivote vers la droite ou vers la gauche, pousse ou tire sur la première tringle (32). Celle-ci transmet le mouvement par l'intermédiaire du levier (41) à la deuxième tringle (33) qui fait tourner le pivot (35) sur l'axe (36). Ce pivot (35) actionne alors les tringles (37 et 38) qui déplacent les pivots (39 et 40) avec les roues (7 et 8) dans la direction opposée à celle prise par le tracteur. Lesdites roues (7 et 8) suivent ainsi sensiblement la trajectoire des roues du tracteur, ce qui permet d'obtenir le ramassage et le déplacement de la totalité des produits se trouvant au sol.

Pour éviter que les roues du tracteur passent sur les produits à ramasser, notamment lorsque ceux-ci se trouvent déjà en petits andains, la machine peut être décalée par rapport au tracteur. Une telle position est représentée sur la figure 2. Cette position est obtenue en actionnant les vérins hydrauliques (26 et 29) pour qu'ils déplacent la partie arrière (22) de la poutre (2) autour de l'axe d'articulation

(23) de telle sorte qu'elle forme un angle différent de  $180^\circ$  avec la partie avant (21). Durant ce pivotement le dispositif de commande (30) actionne les pivots (39 et 40) avec les roues d'appui (7 et 8) de telle sorte que celles-ci restent parallèles à la partie arrière (22). De ce fait, en avançant, les roues (7 et 8) orientent cette  
5 partie arrière (22) qui porte les organes de travail (13) dans la direction d'avancement (A) tandis que la partie avant (21) pivote autour de l'axe d'articulation (9) avec le dispositif d'attelage (3) et adopte une position oblique qui assure le décalage latéral recherché des organes de travail (13) de la machine par rapport au tracteur. Celui-ci peut alors rouler à côté des andains tandis que les  
10 organes de travail (13) restent correctement positionnés par rapport aux produits à ramasser. Ledit décalage peut être augmenté ou diminué en faisant varier l'angle entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2) au moyen des vérins hydrauliques (26 et 29). Dans cette position de travail décalée le dispositif de commande (30) oriente les roues d'appui (7 et 8) de la même manière que dans la position décrite  
15 ci-avant afin d'optimiser la qualité de travail.

Pour le transport, la machine est amenée dans l'alignement du tracteur et les organes de travail (13) peuvent être soulevés et repliés en vue de les dégager du sol et de réduire la largeur de la machine.

Il est bien évident que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation  
20 décrit et représenté sur les dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment en ce qui concerne la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection.

**REVENDICATIONS**

1. Machine de fenaison comportant un bâti (1) qui est constitué par
- 5       - une poutre longitudinale (2),
- un dispositif d'attelage (3) qui est articulé sur la poutre (2) au moyen d'un  
axe (9) sensiblement vertical,
- une traverse (4) qui est fixée à la poutre (2) et qui porte des roues d'appui  
(7 et 8),
- 10       lequel bâti (1) porte au moins un organe de travail (13) apte à déplacer des  
végétaux ou d'autres produits couchés sur le sol,
- caractérisée par le fait*
- que la poutre (2) est réalisée en au moins deux parties (21 et 22) situées  
l'une derrière l'autre et qui sont articulées entre elles au moyen d'au moins
- 15       un axe sensiblement vertical (23) permettant de déplacer une des parties  
(21, 22) par rapport à l'autre,
- que le dispositif d'attelage (3) est articulé sur la partie (21) qui est la plus  
en avant,
- que la traverse (4) avec les roues (7 et 8) et le ou les organes de travail
- 20       (13) sont portés par la partie (22) la plus en arrière et
- que le ou les organes de travail (13) sont déplaçables avec ladite partie  
arrière (22) autour de l'axe d'articulation (23) dans différentes positions  
de travail obtenues par pivotement de la partie avant (21) autour de son  
axe d'articulation (9) avec le dispositif d'attelage (3).
- 25
2. Machine selon la revendication 1, *caractérisée par le fait* qu'au moins un  
vérin hydraulique (26, 29) est relié à chaque partie (21 et 22) de la poutre (2).
3. Machine selon la revendication 2, *caractérisée par le fait* que le ou les vérins
- 30       hydrauliques (26, 29) sont décalés latéralement par rapport à l'axe  
d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2).

4. Machine selon la revendication 3, *caractérisée par le fait* que deux vérins hydrauliques (26 et 29) à simple effet, situé l'un à droite et l'autre à gauche de l'axe d'articulation (23), sont reliés à chaque partie (21 et 22) de la poutre (2).
- 5
5. Machine selon la revendication 1, *caractérisée par le fait* qu'elle comporte un mécanisme de commande (30) des roues d'appui (7 et 8) au sol qui s'étend du dispositif d'attelage (3) jusqu'auxdites roues (7 et 8) et qui comporte une articulation (31) au niveau de l'axe d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2).
- 10
6. Machine selon la revendication 5, *caractérisée par le fait* que le mécanisme de commande (30) comporte une première tringle (32) qui est articulée sur le dispositif d'attelage (3) et une deuxième tringle (33) qui est reliée à un pivot (35) articulé sur le bâti (1) et auquel sont reliées une troisième et une quatrième tringles (37 et 38) qui orientent les roues (7 et 8), lesdites première et deuxième tringles (32 et 33) étant articulées l'une par rapport à l'autre au niveau de l'axe d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2).
- 15
- 20
7. Machine selon la revendication 6, *caractérisée par le fait* que la première et la deuxième tringles (32 et 33) sont articulées sur un levier (41) qui est lui-même articulé sur un axe (42) concentrique à l'axe d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2).
- 25



## REVENDICATIONS MODIFIEES

reçues par le Bureau international le 06 Juin 2005 (06.06.05);  
la revendication 1 a été modifiée, les revendications 2 et 3 supprimées, les autres revendications ont été  
renumérotées en conséquence. (2 pages)

1. Machine de fenaison comportant un bâti (1) qui est constitué par

- une poutre longitudinale (2),
- 5 - un dispositif d'attelage (3) qui est articulé sur la poutre (2) au moyen d'un  
axe (9) sensiblement vertical,
- une traverse (4) qui est fixée à la poutre (2) et qui porte des roues d'appui  
(7 et 8),

lequel bâti (1) porte au moins un organe de travail (13) apte à déplacer des  
végétaux ou d'autres produits couchés sur le sol,

*caractérisée par le fait*

- que la poutre (2) est réalisée en au moins deux parties (21 et 22) situées  
l'une derrière l'autre et qui sont articulées entre elles au moyen d'au moins  
un axe sensiblement vertical (23) permettant de déplacer une des parties  
15 (21, 22) par rapport à l'autre,
- que le dispositif d'attelage (3) est articulé sur la partie (21) qui est la plus  
en avant,
- que la traverse (4) avec les roues (7 et 8) et le ou les organes de travail  
(13) sont portés par la partie (22) la plus en arrière et
- 20 - que le ou les organes de travail (13) sont déplaçables avec ladite partie  
arrière (22) autour de l'axe d'articulation (23) dans différentes positions  
de travail obtenues par pivotement de la partie avant (21) autour de son  
axe d'articulation (9) avec le dispositif d'attelage (3) au moyen d'au moins  
un vérin hydraulique (26, 29) qui est relié à chaque partie (21 et 22) de la  
25 poutre (2) et qui est décalé latéralement par rapport à l'axe d'articulation  
(23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2).

2. Machine selon la revendication 1, *caractérisée par le fait* que deux vérins  
hydrauliques (26 et 29) à simple effet, situé l'un à droite et l'autre à gauche  
30 de l'axe d'articulation (23), sont reliés à chaque partie (21 et 22) de la poutre  
(2).

3. Machine selon la revendication 1, *caractérisée par le fait* qu'elle comporte un mécanisme de commande (30) des roues d'appui (7 et 8) au sol qui s'étend du dispositif d'attelage (3) jusqu'auxdites roues (7 et 8) et qui comporte une articulation (31) au niveau de l'axe d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2).
4. Machine selon la revendication 3, *caractérisée par le fait* que le mécanisme de commande (30) comporte une première tringle (32) qui est articulée sur le dispositif d'attelage (3) et une deuxième tringle (33) qui est reliée à un pivot (35) articulé sur le bâti (1) et auquel sont reliées une troisième et une quatrième tringles (37 et 38) qui orientent les roues (7 et 8), lesdites première et deuxième tringles (32 et 33) étant articulées l'une par rapport à l'autre au niveau de l'axe d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2).
5. Machine selon la revendication 4, *caractérisée par le fait* que la première et la deuxième tringles (32 et 33) sont articulées sur un levier (41) qui est lui-même articulé sur un axe (42) concentrique à l'axe d'articulation (23) entre les deux parties (21 et 22) de la poutre (2).

1/3

Fig. 1

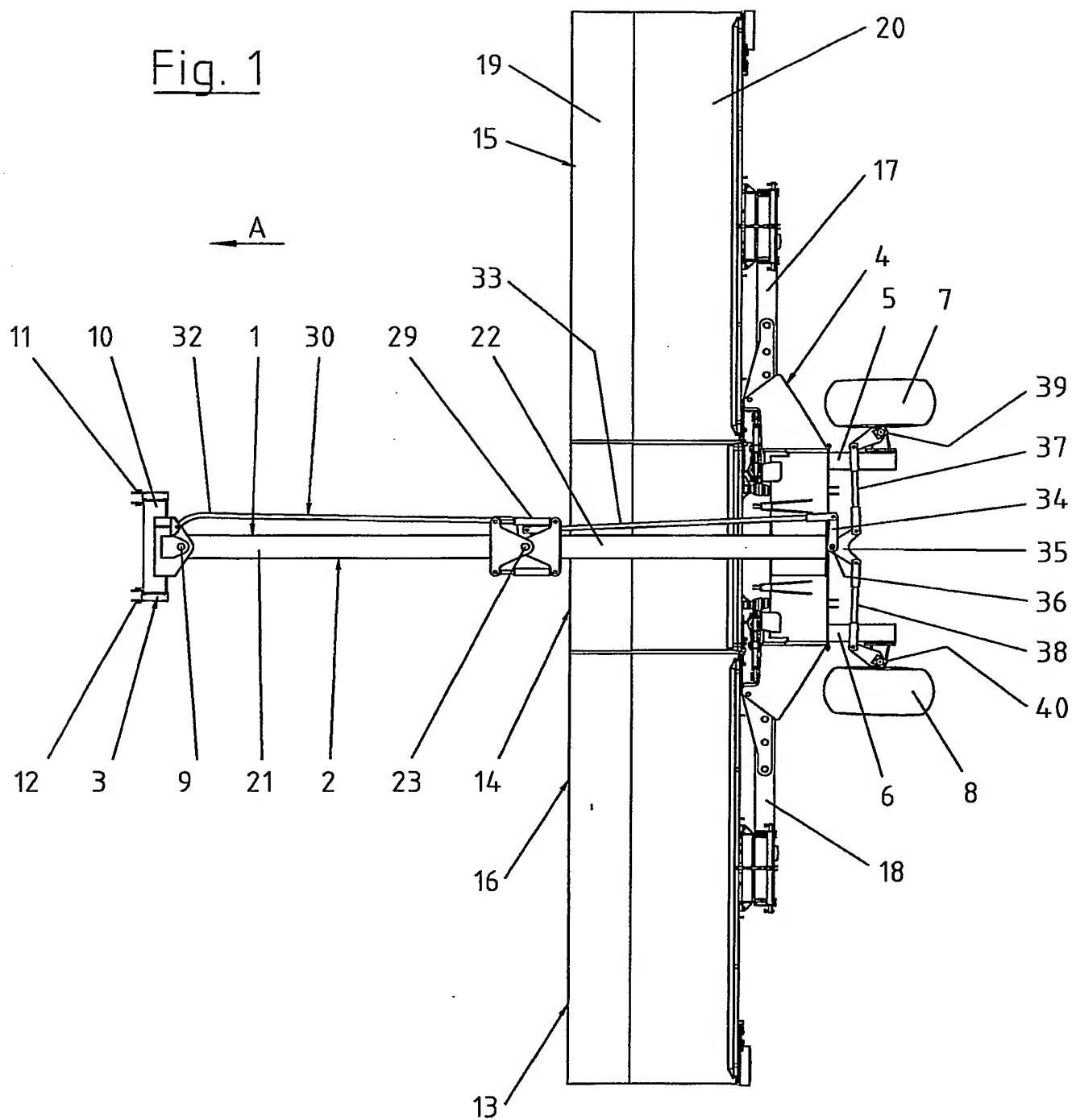
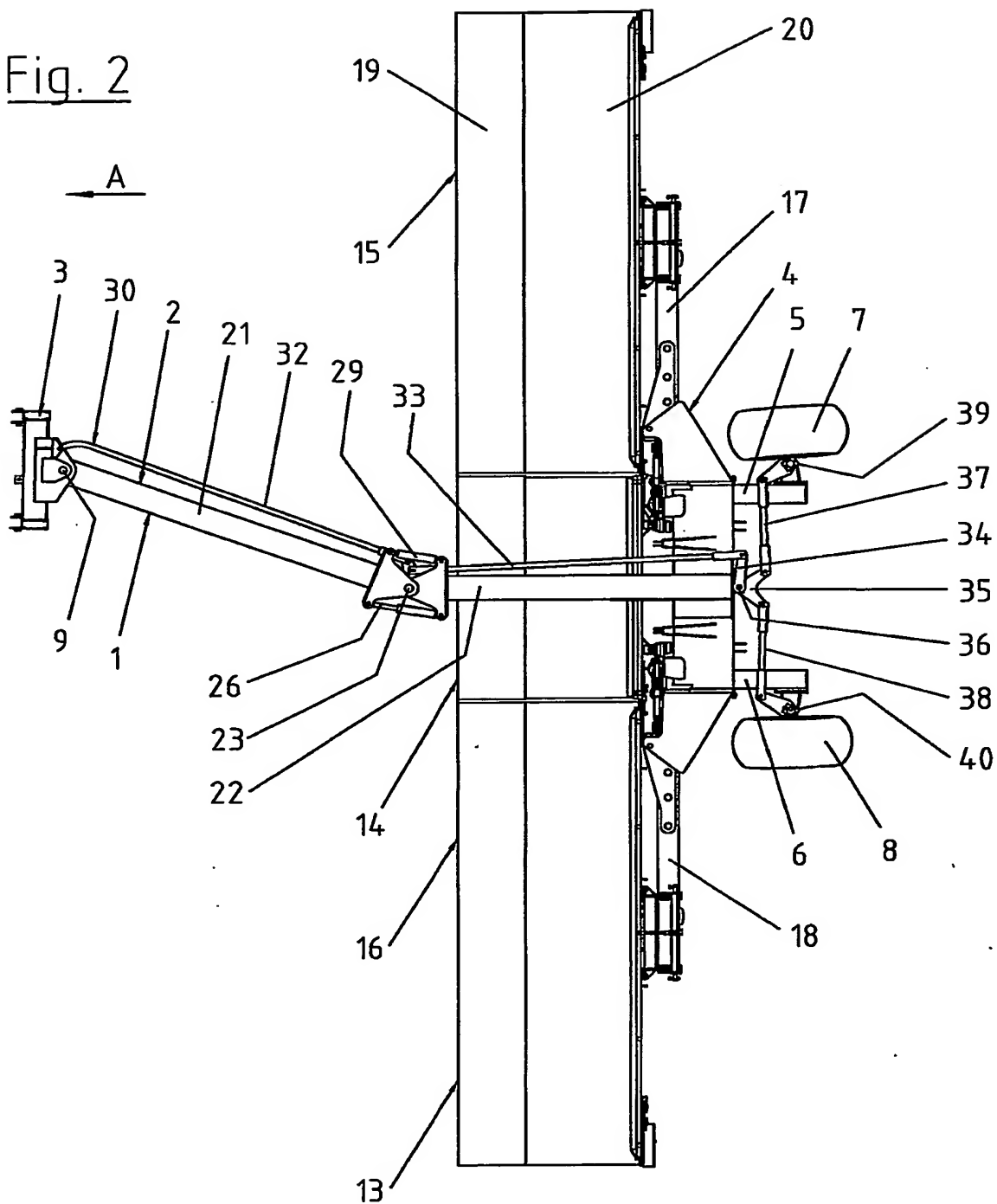
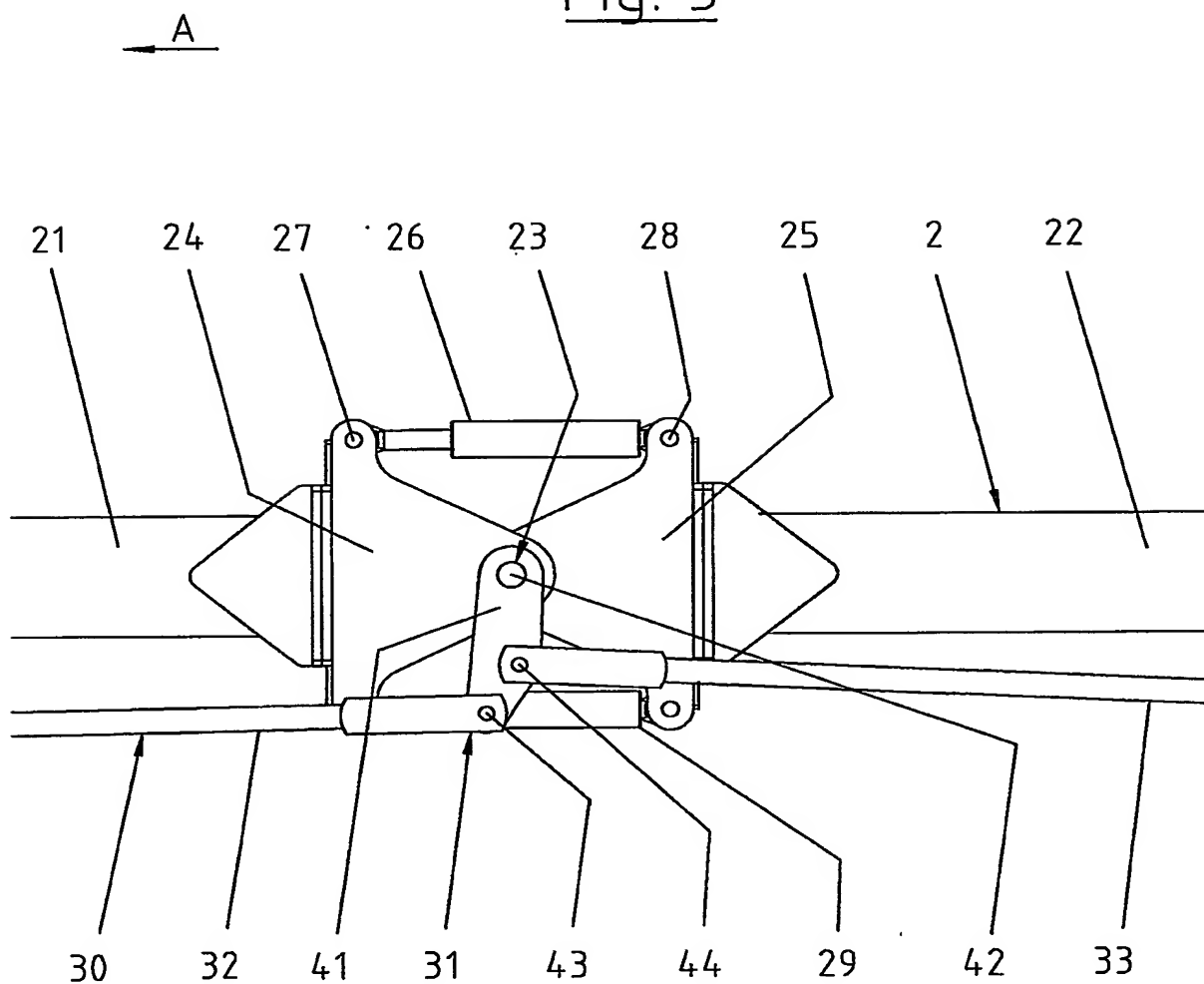


Fig. 2



3/3

Fig. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Dem. Internationale No  
PCT/FR2004/050687A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A01D84/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 A01D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 544 475 A (SKIBO DENNIS) 13 août 1996 (1996-08-13)	1
Y	colonne 3, ligne 1 - colonne 4, ligne 10; figures 1-6	2-7
Y	US 5 201 167 A (ROWSE DAN D) 13 avril 1993 (1993-04-13) colonne 2, ligne 38-65; figures 3,4	2-4
Y	EP 0 559 024 A (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF) 8 septembre 1993 (1993-09-08) colonne 9, ligne 30 - colonne 10, ligne 53; figure 5	5-7
Y	EP 1 095 556 A (NIEMEYER LANDMASCH GMBH) 2 mai 2001 (2001-05-02) abrégé; figures	5-7
	----- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*&amp;\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 mai 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/05/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schlichting, N

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Dem  Internationale No  
PCT/FR2004/050687

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 835 693 A (KUHN SA) 15 août 2003 (2003-08-15) page 2, ligne 17-25; figure 1 -----	1-4
A	CH 377 572 A (PATENT CONCERN NV) 15 mai 1964 (1964-05-15) figures 1,2 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Dem. Internationale No

PCT/FR2004/050687

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5544475	A	13-08-1996	AUCUN	
US 5201167	A	13-04-1993	CA 2086139 A1	30-07-1993
EP 0559024	A	08-09-1993	DE 4206504 A1	09-09-1993
			DE 4219488 A1	16-12-1993
			AT 146933 T	15-01-1997
			DE 59304929 D1	13-02-1997
			EP 0559024 A1	08-09-1993
EP 1095556	A	02-05-2001	DE 29919104 U1	08-03-2001
			AT 245890 T	15-08-2003
			DE 50003087 D1	04-09-2003
			EP 1095556 A1	02-05-2001
FR 2835693	A	15-08-2003	FR 2835693 A1	15-08-2003
			AU 2003214356 A1	04-09-2003
			CA 2474392 A1	21-08-2003
			EP 1476008 A1	17-11-2004
			WO 03067960 A1	21-08-2003
CH 377572	A	15-05-1964	CH 395624 A	15-07-1965
			CH 377573 A	15-05-1964
			CH 377139 A	30-04-1964
			CH 377140 A	30-04-1964
			CH 377574 A	15-05-1964
			DE 1482154 A1	19-08-1971
			DE 1900816 U	17-09-1964
			GB 924272 A	24-04-1963
			CH 392972 A	31-05-1965
			CH 392135 A	15-05-1965
			DE 1482172 A1	13-11-1969
			DE 1507354 A1	06-11-1969
			DE 1845629 U	25-01-1962
			DE 1845628 U	25-01-1962
			DE 1845627 U	25-01-1962
			DE 1224082 B	01-09-1966
			DE 1507353 A1	06-04-1972
			DE 1187056 B	
			DE 1219723 B	
			FR 1225342 A	30-06-1960
			FR 1225343 A	30-06-1960
			GB 924271 A	24-04-1963
			GB 924273 A	24-04-1963
			GB 924274 A	24-04-1963
			GB 924275 A	24-04-1963
			NL 100758 C	
			NL 272457 A	
			NL 297621 A	
			NL 7204798 A	25-07-1972
			US 3320734 A	23-05-1967
			US 3120092 A	04-02-1964



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

International Application No  
**PCT/FR2004/050687**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**IPC 7 A01D84/00**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**IPC 7 A01D**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**EPO-Internal, WPI Data, PAJ**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 544 475 A (SKIBO DENNIS) 13 August 1996 (1996-08-13)	1
Y	column 3, line 1 - column 4, line 10; figures 1-6	2-7
Y	US 5 201 167 A (ROWSE DAN D) 13 April 1993 (1993-04-13) column 2, lines 38-65; figures 3,4	2-4
Y	EP 0 559 024 A (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF) 8 September 1993 (1993-09-08) column 9, line 30 - column 10, line 53; figure 5	5-7
Y	EP 1 095 556 A (NIEMEYER LANDMASCH GMBH) 2 May 2001 (2001-05-02) abstract; figures	5-7
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**3 May 2005**

Date of mailing of the international search report

**17/05/2005**

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

**Schlichting, N**

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

International Application No  
PCT/FR2004/050687

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 835 693 A (KUHN SA) 15 August 2003 (2003-08-15) page 2, lines 17-25; figure 1 -----	1-4
A	CH 377 572 A (PATENT CONCERN NV) 15 May 1964 (1964-05-15) figures 1,2 -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

International Application No

PCT/FR2004/050687

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5544475	A	13-08-1996	NONE	
US 5201167	A	13-04-1993	CA 2086139 A1	30-07-1993
EP 0559024	A	08-09-1993	DE 4206504 A1	09-09-1993
			DE 4219488 A1	16-12-1993
			AT 146933 T	15-01-1997
			DE 59304929 D1	13-02-1997
			EP 0559024 A1	08-09-1993
EP 1095556	A	02-05-2001	DE 29919104 U1	08-03-2001
			AT 245890 T	15-08-2003
			DE 50003087 D1	04-09-2003
			EP 1095556 A1	02-05-2001
FR 2835693	A	15-08-2003	FR 2835693 A1	15-08-2003
			AU 2003214356 A1	04-09-2003
			CA 2474392 A1	21-08-2003
			EP 1476008 A1	17-11-2004
			WO 03067960 A1	21-08-2003
CH 377572	A	15-05-1964	CH 395624 A	15-07-1965
			CH 377573 A	15-05-1964
			CH 377139 A	30-04-1964
			CH 377140 A	30-04-1964
			CH 377574 A	15-05-1964
			DE 1482154 A1	19-08-1971
			DE 1900816 U	17-09-1964
			GB 924272 A	24-04-1963
			CH 392972 A	31-05-1965
			CH 392135 A	15-05-1965
			DE 1482172 A1	13-11-1969
			DE 1507354 A1	06-11-1969
			DE 1845629 U	25-01-1962
			DE 1845628 U	25-01-1962
			DE 1845627 U	25-01-1962
			DE 1224082 B	01-09-1966
			DE 1507353 A1	06-04-1972
			DE 1187056 B	
			DE 1219723 B	
			FR 1225342 A	30-06-1960
			FR 1225343 A	30-06-1960
			GB 924271 A	24-04-1963
			GB 924273 A	24-04-1963
			GB 924274 A	24-04-1963
			GB 924275 A	24-04-1963
			NL 100758 C	
			NL 272457 A	
			NL 297621 A	
			NL 7204798 A	25-07-1972
			US 3320734 A	23-05-1967
			US 3120092 A	04-02-1964